NOTAS SOBRE

MAMÍFEROS SUDAMERICANOS

Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos

Notas sobre Mamíferos Sudamericanos 2022, vol. 4
http://doi.org/10.31687/SaremNMS22.4.2
Versión on-line ISSN 2618-4788

NOTAS SOBRE
MAMÍFEROS
SUDAMERICANOS

Nuevos registros del tuco-tuco de Reig (*Ctenomys osvaldoreigi*) para la Pampa de Achala, Córdoba, Argentina

Facundo Contreras (1), Martín E. Pérez (2), José W. Priotto (1), José A. Coda (1) y Fernando J. Mapelli (3)

(1) Grupo de Investigación en Ecología Poblacional y Comportamental (GIEPCO), Instituto de Ciencias de la Tierra, Biodiversidad y Ambiente (ICBIA), UNRC-CONICET, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. (2) Departamento de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. (3) Grupo de Genética y Ecología para la Conservación de la Biodiversidad (GECoBi), Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", CONICET, Buenos Aires, Argentina. [correspondencia: joseacoda@gmail.com]

Citación: Contreras, F., M. E. Pérez, J. W. Priotto, J. A. Coda, & F. J. Mapelli. 2022. Nuevos registros del tuco-tuco de Reig (*Ctenomys osvaldoreigi*)para la Pampa de Achala, Córdoba, Argentina. Notas sobre Mamíferos Sudamericanos 4:e22.4.2.

RESUMEN
Ctenomys es uno de los géneros más diversos de roedores sudamericanos y el conocimiento de su taxonomía alfa es aún incompleto. En la provincia de Córdoba se han citado cinco especies vivientes. Una de ellas, el tuco-tuco de Reig, fue reportada sólo para su localidad tipo. En este trabajo se reportan poblaciones previamente no documentadas de esta especie sobre la base de colectas de especímenes y registros de actividad. La identificación de los especímenes se basó en comparaciones con la serie tipo y otras especies (vivientes y fósiles) presentes en Córdoba. Finalmente, se discute el estado del conocimiento del género y la necesidad de incrementar relevamientos de campo.

Palabras clave: Ctenomyidae, endemismo, localidad tipo, morfometría geométrica, Sudamérica

ABSTRACT – New records of Reig´s tuco-tuco (*Ctenomys osvaldoreigi*) in the Pampa de Achala, Córdoba, Argentina. The genus *Ctenomys* is one of the most diverse among rodents, and knowledge of its alpha-taxonomy is still incomplete. Five living species have been reported from Córdoba province. One of them, Reig´s tuco-tuco, was reported only for its type locality. In this work we report new populations of this species including specimen collection and activity records. The identification of the specimens collected was based on comparison with the type series and other species (living and extinct) present in Córdoba. Finally, we discuss the state of knowledge of the genus and the need to increase field surveys are included.

Keywords: Ctenomyidae, endemism, geometric morphometrics, South America, type locality

El género *Ctenomys*, conformado aproximadamente por 65 especies, es uno de los más diversos dentro de los roedores (D'Elía et al. 2021; Brook et al. 2022). A pesar de los numerosos trabajos sobre su sistemática, el conocimiento de la taxonomía alfa

Recibido el 3 de diciembre de 2021. Aceptado el 11 de marzo de 2021. Editor asociado: Pablo Jayat.

del género es aún incompleto. Las diferentes revisiones varían en el número de especies reconocidas, debido a la descripción formal (Freitas et al. 2012; Gardner et al. 2014; Teta & D'Elía 2020), y sinonimia (Patton et al. 2015; D'Elía et al. 2021) de taxones. Al mismo tiempo, el conocimiento sobre la distribución de muchas de las especies se halla restringido sólo a su localidad tipo (Teta & D'Elía 2019).

En la provincia de Córdoba han sido citadas cinco especies vivientes de tuco-tucos: *Ctenomys azarae* Thomas, 1903; *C. bergi* Thomas, 1902; "*C. rosendopascuali*" (ver D'Elía et al. 2021); *C. pundti* Nehring, 1900 y *C. osvaldoreigi* Contreras, 1995. *Ctenomys azarae* se distribuye en el extremo suroeste de la provincia (Massarini et al. 1998; Mapelli et al. 2017; Fig. 1a) mientras que *C. pundti* ocupa la región sur de Córdoba (Tiranti et al. 2005; Carnovale et al. 2021; Fig. 1b), ambas especies en los distritos biogeográficos del Espinal y Pampeano Occidental (Arana et al. 2021). *Ctenomys bergi* y "*C. rosendopascuali*" habitan el norte de Córdoba, al oeste y al este respectivamente de las Sierras de Ambargasta, en los distritos biogeográficos Chaqueño Occidental y Chaqueño Serrano (Gimenez et al. 1999; Bortoluzzi et al. 2001; Fig. 1c y d). Por otro lado, *C. osvaldoreigi* fue reportada sólo para su localidad tipo, ubicada en "Estancia San Luis", a 10 km al oeste del Río Yuspe, en el extremo sudeste del Departamento Cruz del Eje de la Provincia de Córdoba, aproximadamente a 2000 metros de altura (Contreras 1995) (Fig. 1e, f y g). Esta especie es considerada un endemismo del piso superior de las Sierras Grandes de Córdoba (Torres 2018), ubicada en la provincia biogeográfica de Comechingones. Su presencia en otras localidades de las Sierras Grandes (Pampa de Achala) fue documentada por Torres (2018) sobre la base de observación de montículos y ejemplares a campo, sin reportar ejemplares de referencia. Debido a que los montículos producidos por las actividades excavatorias de los tuco-tucos suelen ser muy similares, y dada también la alta convergencia morfológica entre las especies del género (Fornel et al. 2021), la correcta asignación específica de las poblaciones de tuco-tucos requiere la colecta de individuos y la comparación de los ejemplares con material de referencia.

En el marco del proyecto "Variabilidad genética y morfológica de los tuco tucos del centro de la Argentina: implicancias para su sistemática y conservación" se obtuvieron registros para poblaciones de tuco-tucos de las pampas de altura de las Sierras Grandes de Córdoba. Los registros presentados en este trabajo corresponden a dos muestreos no sistemáticos. Ambos relevamientos fueron realizados en la misma área, la cual se ubica aproximadamente a 5 km al sur de la RP34, en el oeste del departamento San Alberto (Fig. 1f). Los registros se ubicaron en la estancia Paso de las Piedras, en la Reserva Hídrica Provincial Pampa de Achala, en áreas bajo uso ganadero (latitud -31.65139; longitud -64.8275; Fig. 1h). El primero de los muestreos se realizó en febrero de 2019 y solo se relevó el área en busca de montículos característicos de las actividades excavatorias de los tuco-tucos. En el segundo, en mayo de 2021, se realizaron capturas de individuos con el objetivo de identificar la especie a la que pertenecían. Las capturas se realizaron siguiendo protocolos detallados en Mapelli et al. (2012). Posteriormente, se sacrificaron los individuos (12 en total, ver detalles en Tabla 1), siguiendo la guía de la Sociedad Americana de Mastozoología para el uso

de mamíferos silvestres en investigación (Sikes et al. 2011), y se obtuvieron las siguientes medidas: longitud total, longitud de la cola y peso corporal. Los ejemplares colectados fueron taxidermizados y preparados como piel y esqueleto siguiendo los protocolos indicados en Díaz et al. (1998). Todo el material se encuentra depositado en la colección de Mastozoología del Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Río Cuarto (CUNRC, Colección de Mamíferos de la Universidad Nacional de Río Cuarto (Córdoba, Argentina); CUNRC-38174, CUNRC-38175, CUNRC-38176, CUNRC-38177, CUNRC-38178, CUNRC-38182, CUNRC-38183, CUNRC-38184, CUNRC-38185, CUNRC-38186, CUNRC-38187, CUNRC-38188).

Con el fin de lograr identificar la especie presente en el área, el material colectado fue comparado con los ejemplares de la serie tipo de *C. osvaldoreigi* (CFA-MA, Fundación de Historia Natural "Félix de Azara" (Buenos Aires, Argentina); CFA-11108, CFA-11109, CFA-11112, CFA-11114, CFA-12694, CFA-12695) y con ejemplares pertenecientes a otros taxones presentes en la provincia: *C. pundti* (MACN-Ma, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (Buenos Aires, Argentina); MACN-Ma-24952, MACN-Ma-24957, MACN-Ma-24963, MACN-Ma-24964, MACN-Ma-24965,CUNRC-38160, CFA-11267, CFA-11269, CFA-11301, CFA-11365, CFA-11366, CFA-11367, CFA-11369, CFA-12179, CFA-12182), *C. azarae* (CFA-11250, CFA-11252, CFA-11266, CFA-11271, CFA-11277, CFA-11281, CFA-11282, CFA-11286, CFA-11287, CFA-11290, CFA-11292), *C. bergi* (CUNRC-38165, CUNRC-38168, CUNRC-38171, CFA-11130, CFA-11131, CFA-11159, CFA-11165, CFA-11170, CFA-11255, CFA-11274, CFA-11275, CFA-11293) y "*C. rosendopascuali*"(CFA-11249,CFA-11270,CFA-11283). Se utilizó morfometría geométrica a partir de caracteres del cráneo para comparar el material colectado y el de las colecciones. Para esto se tomaron fotos en vista ventral de los cráneos y se digitalizaron 29 landmarks tipo I y II utilizando el programa TPSdig2 v.2.17 (Rohlf 2015) (Fig. 2). Se alinearon los landmarks a través de un ajuste de Procrustes y se realizó un Análisis de Componentes Principales para observar las variaciones morfológicas entre las distintas especies. Los análisis se llevaron a cabo utilizando el programa MorphoJ (Versión 1.05; Klingenberg 2011).

En la Tabla 1 se muestran las medidas externas de los individuos colectados en este estudio comparadas con las de la serie tipo de *C. osvaldoreigi* (Contreras 1995). Todos los ejemplares corresponden a individuos adultos (un macho y 11 hembras). Los tuco-tucos capturados presentaron tamaños y pesos similares a los descriptos por Contreras (1995) y superiores al peso promedio de las otras dos especies presentes en el norte de Córdoba (Torres 2018). Caber resaltar que al igual que Contreras (1995), en este estudio las capturas estuvieron desviadas hacia las hembras. Del mismo modo, en las comparaciones de la morfología craneal, los individuos colectados en este trabajo se ubicaron en el morfoespacio cercanos a la serie tipo de *C. osvaldoreigi*; a su vez, se separaron claramente de los individuos pertenecientes a los otros cuatro taxones (Fig. 3). Esta separación es más evidente sobre el PC1 y corresponde mayormente a variaciones en el ancho del rostro, el tamaño del foramen magnum y la longitud palatilar. A su vez, las dos poblaciones de *C. osvaldoreigi* estudiadas en este trabajo se separaron sobre el PC2, sobre la base de diferencias en la forma del

basicráneo. Cabe destacar que cercanos a los sitios de muestreo, específicamente en el yacimiento arqueológico Quebrada Real 1, De Santi et al. (2020) describieron a *C. viarapaensis*, una nueva especie del género, presuntamente extinta aproximadamente 360 años AP. Esta especie resultó ser hermana de *C. osvaldoreigi* en los análisis filogenéticos y comparte similitudes en la morfología craneana (Fig. 2b, c y d, para detalles ver De Santi et al. 2020). Sin embargo, el análisis morfológico cualitativo indica que los ejemplares colectados en este trabajo corresponden a *C. osvaldoreigi* y no a *C. viarapaensis*, sobre la base de una combinación única de caracteres morfológicos, incluyendo: hueso lacrimal en contacto amplio con el frontal, incisivos superiores sin surcos marcados y base del alvéolo del cuarto premolar inferior protruyente sobre el lado láteroventral de la mandíbula. En suma, estos resultados confirman que las poblaciones de tuco-tucos que habitan las localidades reportadas en este trabajo pertenecen a la especie *C. osvaldoreigi*, ampliando su rango de distribución, sobre las pampas de altura de las Sierras Grandes de Córdoba, 27 km en línea recta en dirección sur desde la localidad tipo.

Si bien los resultados presentados en este trabajo aportan información novedosa para una de las especies de tuco-tucos de la provincia de Córdoba, la región central de la Argentina representa aún un área con muchos vacíos en el conocimiento del género. Muestra de ello es el caso de "*C. rosendopascuali*", un taxón que nuca fue descripto formalmente (D'Elía et al. 2021) y que por lo tanto se considera un *nomen nudum*. Otro ejemplo es *C. bergi*, especie que solo es conocida para unas pocas localidades cercanas a su localidad tipo. La oportunidad de completar estos vacíos de información se ve obstaculizada por el escaso material disponible en colecciones. Es así que se vuelve fundamental el relevamiento activo de sus poblaciones y la colecta de ejemplares, para obtener una adecuada actualización del conocimiento sobre el género en este sector del país.

AGRADECIMIENTOS

Al Grupo de Ecología y Genética de Poblaciones de Mamíferos del IIMyC por facilitarnos material para las capturas y a Sergio Bogan, curador de la colección Félix de Azara por permitirnos acceder al material. Al Dr. Pablo Teta por su asesoramiento y al Dr. D. Verzi y un revisor anónimo por sus comentarios y sugerencias para mejorar el manuscrito.

Tabla 1. Medidas externas de la serie tipo de *Ctenomys osvaldoreigi* (tomadas de Contreras 1995) y de los ejemplares colectados en este trabajo. Se indican largo total, largo de cola (ambos en mm) y Peso (g).

		Largo total	Largo cola	Peso
Ejemplares de la serie tipo de *Ctenomys osvaldoreigi*	Holotipo (macho)	275	75	244
	Paratipo (hembra)	254	64	203,3
	Topotipos (diez hembras)	x̄=249,9	x̄=62,3	x̄=223,1
*Este trabajo	Macho	287	66	290
	Once hembras	x̄=258,8	x̄=62,9	x̄=248,4

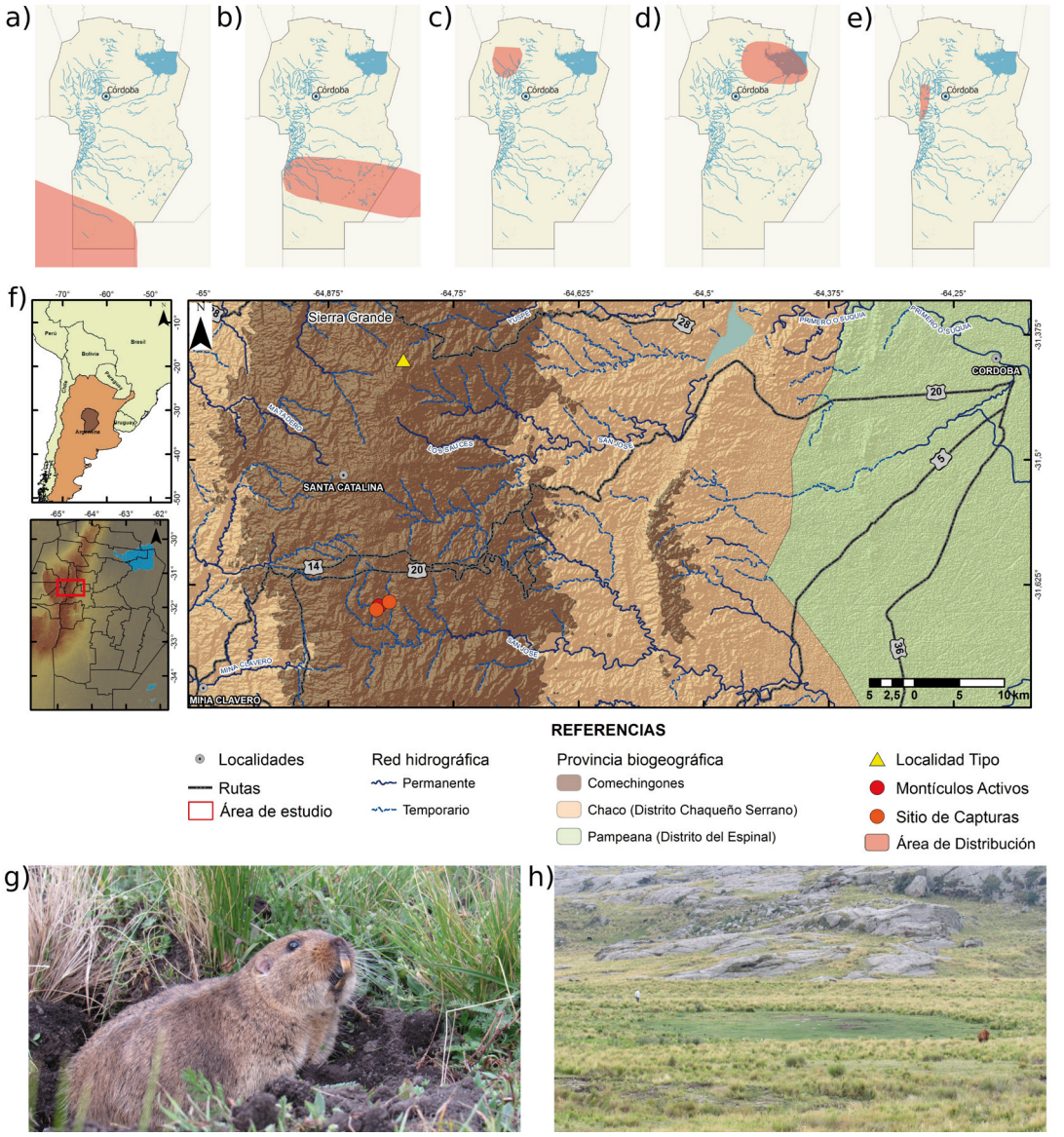

Figura 1. Distribución de las especies de tuco-tucos presentes en la provincia de Córdoba, República Argentina. a) *Ctenomys azarae*; b) *C. pundti*; c) *C. bergi*; d) "*C. rosendopascuali*"; e) *C. osvaldoreigi*; f) nuevas localidades de registro para *C. osvaldoreigi*; g) ejemplar de *C. osvaldoreigi*; h) hábitat ocupado por la especie donde se observan montículos activos.

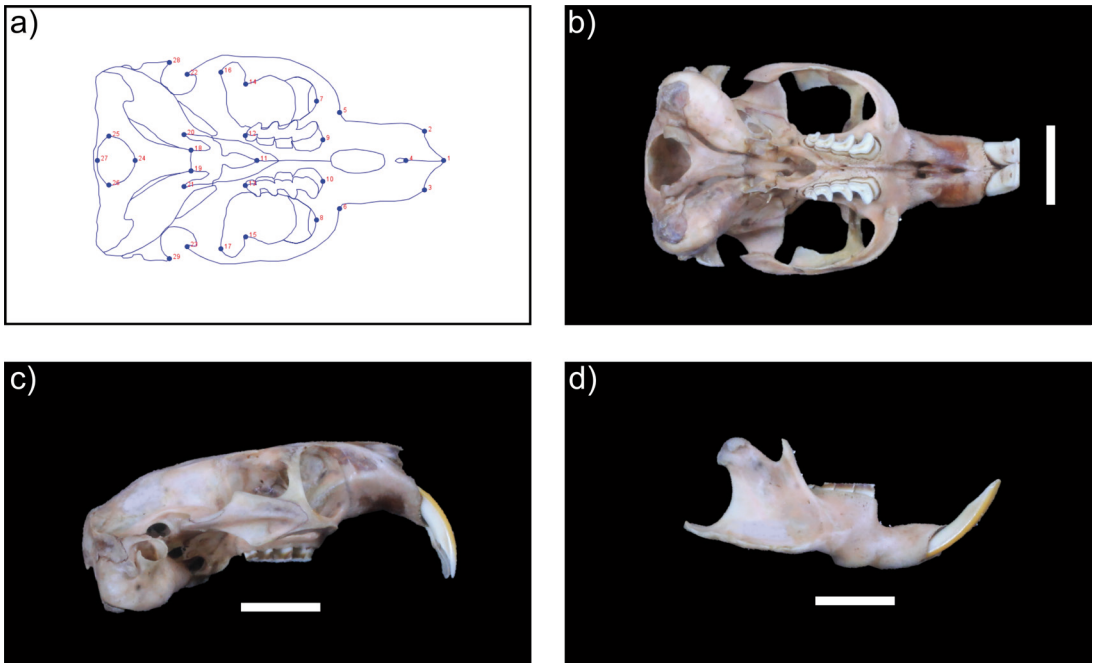

Figura 2. Cráneo y mandíbula de *Ctenomys osvaldoreigi*. a) esquema del cráneo en vista ventral indicando el posicionamiento de los landmarks utilizados; b) vista ventral del cráneo; c) vista lateral del cráneo; d) vista labial de la mandíbula. Escala 10 mm.

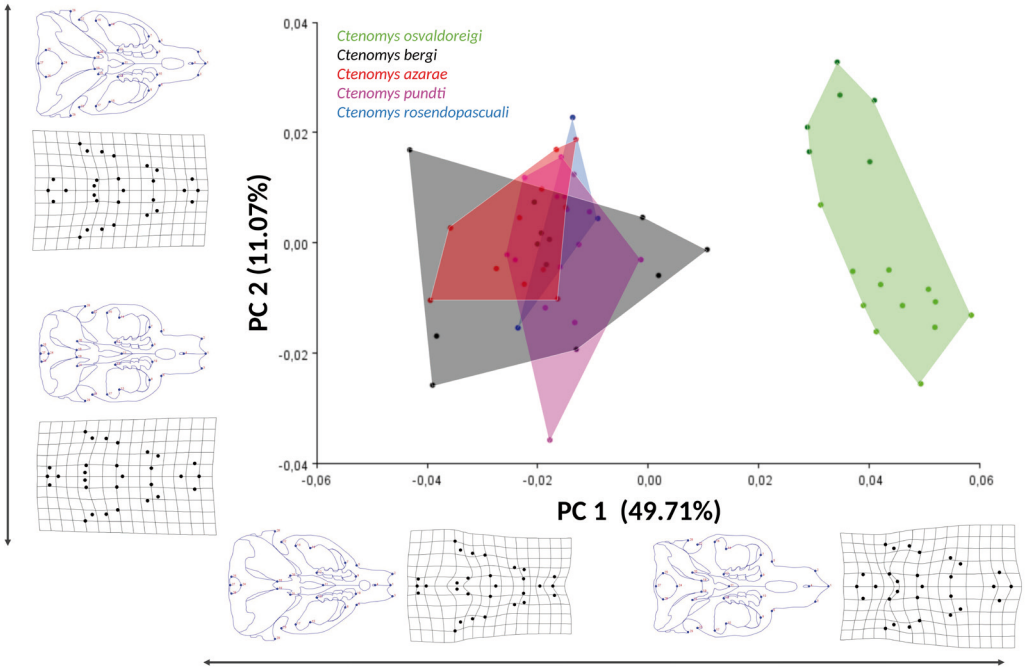

Figura 3. Gráficos de dispersión del análisis de componentes principales. Se muestran los dos primeros componentes para cinco especies vivientes de *Ctenomys*: *C. osvaldoreigi* en círculos verde oscuro los individuos colectados por Contreras (1995) y en verde claro los especímenes colectados en este estudio; *C. bergi* (círculos negros); *C. azarae* (círculos rojos); *C. pundti* (círculos fucsias); "*C. rosendopascuali*" (círculos azules). Los porcentajes de varianza para PC1 y PC2 se indican entre paréntesis. Los cambios de forma asociados a los valores positivos (+) y negativos (-) de ambos ejes se muestran en las grillas de deformación.

LITERATURA CITADA

Arana, M. D., et al. 2021. Esquema Biogeográfico de la República Argentina. Opera Lilloana 56. Fundación Miguel Lillo, Tucumán.

Brook, F., I. H. Tomasco, B. González, & G. M. Martin. 2022. A new species of *Ctenomys* (Rodentia: Ctenomyidae) from Patagonia related to *C. sociabilis*. Journal of Mammalian Evolution 29:237–258.

Bortoluzzi, A., M. Gutiérrez, J. Baldo, & C. N. Gardenal. 2001. Protein polymorphism in two species of *Ctenomys* (Rodentia, Ctenomyidae) from Córdoba province, Argentina. Mammalian Biology-Zeitschrift fur Saugetierkunde 66:308–311.

Carnovale, C. S., G. P. Fernández, M. L. Merino, & M. S. Mora. 2021. Redefining the distributional boundaries and phylogenetic relationships for Ctenomids from Central Argentina. Frontiers in Genetics 12:698134.

Contreras, J. R. 1995. *Ctenomys osvaldoreigi*, una nueva especie de tucu-tuco procedente de las sierras de Córdoba, República Argentina (Rodentia: Ctenomyidae). Nótulas Faunísticas 84:1–4.

D'Elía G., P. Teta, & E. P. Lessa. 2021. A short overview of the systematics of *Ctenomys*: species limits and phylogenetic relationships. Tuco-Tucos. An evolutionary approach to the diversity of a Neotropical subterranean rodent (T. R. O. Freitas, G. Lopes Gonçalves, & R. Maestri, eds.). Springer.

De Santi, N. A. et al. 2020. A new peculiar species of the subterranean rodent *Ctenomys* (Rodentia, Ctenomyidae) from the Holocene of central Argentina. Journal of South American Earth Sciences 100:102499.

Díaz, M. M., D. A. Flores, & R. M. Barquez. 1998. Instrucciones para la preparación y conservación de mamíferos. Publicaciones especiales N°1. Programa de Investigación de Biodiversidad Argentina. Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.

Fornel, R., R. Maestri Cordeiro-Estrela, & T. R. O. Freitas. 2021. Skull Shape and Size Diversification in the Genus *Ctenomys* (Rodentia: Ctenomyidae). Tuco-Tucos. An evolutionary approach to the diversity of a Neotropical subterranean rodent (T. R. O. Freitas, G. Lopes Gonçalves, & R. Maestri, eds.). Springer.

Freitas, T. R. O., F. A. Fernandes, R. Fornel, & P. A. Roratto. 2012. An endemic new species of tuco-tuco, genus *Ctenomys* (Rodentia: Ctenomyidae), with a restricted geographic distribution in southern Brazil. Journal of Mammalogy 93:1355–1367.

Gardner, S. L., J. Salazar-Bravo, & J. A. Cook. 2014. New Species of *Ctenomys* Blainville 1826 (Rodentia: Ctenomyidae) from the Lowlands and Central Valleys of Bolivia. Special Publications of Museum of Texas Tech University 62:1–34.

Gimenez, M. D., C. J. Bidau, C. F. Arguelles, & J. R. Contreras. 1999. Chromosomal characterization and relationship between two new species of *Ctenomys*, (Rodentia, Ctenomyidae) from northern Córdoba province, Argentina. International Journal of Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde 64:91–106.

Klingenberg, C. P. 2011. MorphoJ: An integrated software package for geometric morphometrics. Molecular Ecology Resources 11:353–357.

Mapelli, F. J., M. S. Mora, J. P. Lancia, M. J. Gómez Fernández, P. M. Mirol, & M. J. Kittlein. 2017. Evolution and phylogenetic relationships in subterranean rodents of the *Ctenomys mendocinus* species complex: Effects of Late Quaternary landscape changes of Central Argentina. Mammalian Biology 87:130–142.

Mapelli, F. J., M. S. Mora, P. M. Mirol, & M. J. Kittlein. 2012. Population structure and landscape genetics in the endangered subterranean rodent *Ctenomys porteousi*. Conservation Genetics 13:165–181.

Massarini, A. I., F. J. Dyzenchauz, & S. I. Tiranti. 1998. Geographic variation of chromosomal polymorphism in nine populations of *Ctenomys azarae*, Tuco-tucos of the *Ctenomys mendocinus* group (Rodentia: Octodontidae). Hereditas 128:207–211.

Patton, J. L., U. F. J. Pardiñas, & G. D'Elía. 2015. Mammals of South America, Volume 2. The University of Chicago, Chicago and London.

Rohlf, F. J. 2015. The tps series of software. Hystrix 26:9–12.

Sikes, R. S., W. L. Gannon, & American Society of Mammalogist for the Use of Wild Mammals in Research. 2011. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research. Journal of Mammalogy 92:235–253.

Teta, P., & G. D'Elía. 2019. The least known with the smallest ranges: Analyzing the patterns of occurrence and conservation of south american rodents known only from their type localities. Therya 10:271–278.

Teta, P., & G. D'Elía. 2020. Uncovering the species diversity of subterranean rodents at the end of the World: three new species of Patagonian tuco-tucos (Rodentia, Hystricomorpha, *Ctenomys*). PeerJ:8:e9259. https://doi.org/10.7717/peerj.9259.

Tiranti, S. I., F. J. Dyzenchauz, E. R. Hasson, & A. I. Massarini. 2005. Evolutionary and systematic relationships among tuco-tucos of the *Ctenomys pundti* complex (Rodentia: Octodontidae): A cytogenetic and morphological approach. Mammalia 69:69–80.

Torres, R. 2018. Orden Rodentia. Mamíferos de Córdoba y su Estado de Conservación (R. Torres, & D. Tamburini, eds.). Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.